



2009年6月14日 更新

## *modo 401* 機能改善点

### **アニメーション (Animation)**

#### **チャンネルリンク (Channel Linking)**

アイテムの2つのチャンネル間にチャンネルリンク (リレーションシップ) を作成することができます。ある入力値が他のチャンネルの値を修正します。

リレーションシップはキーフレーム作成可能で、ドライバーチャンネルとドリブンチャンネルの間で必要に応じてリレーションシップを変更することができます。

チャンネル値はヘッドアップディスプレイ上で調整可能です。

リレーションシップカーブは、グラフ編集でも編集することができます。

浮動小数点数と整数間でのリンクがサポートされています。

新規に任意のアイテムに対してユーザー定義のチャンネルを追加し、特定のチャンネルをロックすることができます。

チャンネル値はユーザーによって設定された値の範囲内の値に限定させることができます。最小値と最大値は個別に有効にすることが可能で、時系列的にアニメーションさせることができます。

## コンストレイント (Constraints)

コンストレイントはあるアイテムを他の何かに関連付かせてコントロールするシステムです。modoの 'constrained' アイテムはコンストレイントによって影響もしくは制御されたアイテムです。modoのコンストレイントは重み付けされており、そのアイテムをコントロールするコンストレイントの影響の度合いによって重みが決定されます。

modo 401には、たくさんのコンストレイントが用意されています。

位置コンストレイント (Position Constraint) - 他のアイテムの位置、もしくは複数のアイテムのは重み付けされた平均位置にアイテムが制約を受けます。もし、アイテムが複数のアイテムに対して位置コンストレイントが設定されている場合、制約を受けるアイテムからの位置が特定のアイテムが影響を与える重み付けとなります。重み付けは調整可能であり、相対位置は特定のアイテムへの位置に偏った影響を与えるようにアニメーションさせることも可能です。重み付けチャンネルの設定を100%にすると制約を与えているアイテムは制約を受けているアイテムの位置に完全に追従し、0%にすると制約を与えているアイテムは制約を受けているアイテムに影響を与えなくなります。

回転コンストレイント - 回転コンストレイントは他のアイテムの向きもしくは複数のアイテムの重み付けされた向きの平均にアイテムの向きを一致させます。制約を与えるアイテムはコンストレイントチャンネルモディファイヤに関連するウェイトチャンネルを持っています。これらのチャンネルは複数のアイテムの向きをブレンドしたアニメーションが可能です。

スケールコンストレイント - スケールコンストレイントは他のアイテムのワールドスケールもしくは複数のアイテムの重み付けされたスケールの平均値にアイテムを一致させます。制約を与えるアイテムはコンストレイントチャンネルモディファイヤに関連するウェイトチャンネルを持っています。これらのチャンネルは複数のアイテムの向きをブレンドしたアニメーションが可能です。

方向コンストレイント - このコンストレイントはアイテムの向きを特定の方向に制約します。

頂点位置コンストレイント - 頂点位置コンストレイントはアイテムの位置を選択した頂点に一致させます。

頂点法線コンストレイント - 頂点法線コンストレイントは選択した頂点の法線ベクトルにアイテムの回転を一致させます。

エッジ位置コンストレイント - エッジ位置コンストレイントはアイテムの位置を選択したエッジに制約させます。

エッジ法線コンストレイント - エッジ法線コンストレイントはアイテムの回転を選択したエッジの法線方向に一致させます。

ポリゴン位置コンストレイント - ポリゴン位置コンストレイントはアイテムの位置を選択したポリゴンの中心位置に制約します。

ポリゴン法線コンストレイント - ポリゴン法線コンストレイントはアイテムの回転を選択したポリゴンの法線方向に一致させます。

ペアレントコンストレイント - ペアレントコンストレイントは

距離コンストレイント - 距離コンストレイントはあるポイント（と球への距離）への距離を相対的に保つ方法を提供します。

パスコンストレイント（位置と方向）は、アイテムの位置をパーセンテージで指定したカーブ上に制約します。オプションで制約軸の使用、ロール（Z軸回転）、繰り返しをするか否か（閉じたカーブの時に便利です）が指定できます。制約を受けるアイテムのチャンネルを使用して、もしくは他のアイテムのリンクングを使用して、上方ベクトルを設定することができます。

パス法線コンストレイント - パス接線コンストレイントは、アイテムの方向をカーブ上の指定した位置の法線方向に一致させます。

パス位置コンストレイント - パス位置コンストレイントはアイテムの位置をユーザーが作成したカーブもしくは複数のカーブの重み付けされた平均位置にその位置を制約します。

交線（2 アイテム） - このコンストレイントは無限直線上の近傍点に新しいロケータを作成し、2つの選択したアイテムの世界座標系の中心位置を定義します。

交線（直線とリニアカーブ） - このコンストレイントはユーザーが作成したリニアカーブ上の近傍点に新しいロケータを作成します。カーブは2つの頂点で定義されます。

交差平面 - このコンストレイントは最初に選択したアイテムから二番目に選択したアイテムの世界軸から定義される無限平面の近傍点に新しくロケータを作成します。デフォルトの軸平面は“平面”設定を変更して行います。

公差サーフェイス - このコンストレイントはアイテムからメッシュサーフェイスへ投影される近傍点もしくはレイキャスト交点を使用します。メッシュアイテムに続いて交点計算を元となるアイテムを選択してください。新しいロケータはドライバーアイテムのサーフェイス上の近傍点に作成されます。

カーブコンストレイントには2つのモードがあります。

### **チャンネルモディファイヤ (Channel Modifiers)**

チャンネルモディファイヤはアニメーション可能な新しいチャンネル値を修正もしくは生成するシステムです。modo 401にあ h 30以上のチャンネルモディファイヤがあります。

基本算術 - 算術モディファイヤは加算/減算/乗算/除算/モジュロ/平均/最小値/最大値などの算術の1つを使用して、2つの入力チャンネルを組み合わせて1つの出力チャンネルに合成します。

距離コンストレイント - このコンストレイントをアイテムの位置をシーン上の他のアイテムの位置に相対的に制約します。

方向コンストレイント - このコンストレイントはアイテムを他のアイテムの方向に向かわせます。

回転 - 回転チャンネルモディファイアの主な出力は、指定したベクトルに沿ってワールド座標系での距離です。このモディファイアは距離の出力意外にも指定した半径と指定した長さに沿ったパーセンテージから計算した回転値をチャンネルに持っています。

角度の計測 - チャンネルモディファイアはシーンの三つの3Dアイテム間からなる角度を計測するために使用されます。

チャンネルオシレータ - このモディファイアは任意のチャンネルを実際には変更せずに標準的なサインカーブを生成するモーションジェネレータです。この出力波形は、振幅や周波数でコントロールすることができます。

チャンネルノイズ - このモーションジェネレータはなめらかに変遷するランダム値を作成します。数値パラメータは生成した値を調整するために用意されています。

重力 - このチャンネルモディファイアは指定した初期値と初期速度で一定加速度の重力値をチャンネルに適用します。これは仮想的な地面の位置でバウンド下後の起動を計算します。弾性ファクタはバウンドによるエネルギーの減衰を定義します。

距離ベクトル - このモディファイアは回転マトリックスもしくはトランスレーションマトリックスの入力値から得られる移動成分からなる正規化された方向ベクトルを抽出するために使用されます。

チャンネルカラーHSV - このモディファイアは色彩、彩度、明度で定義された入力カラーからRGBカラー（3チャンネル）を生成します。これにより、アーティストは赤、緑、青チャンネル個別のキーフレームを作成しなくても、色彩、彩度、明度の値をアニメーションで補間して使用することが可能になります。

交差チャンネルモディファイア - このモディファイアは（リニアカーブもしくは2つのアイテム間で定義された）線分と（他のアイテムのワールドトランスフォームで定義される）平面の近傍点とレイキャスト交点を計算します。'長さ'チャンネルは線分と平面の両方で使用することが可能なチャンネルで、線分もしくは平面に沿った距離を保持するためにソース位置と交点の間を固定する距離を指定します。新しいロケータアイテムは、交点上に作成・配置されます。

チャンネルリレーションシップ - チャンネルリレーションシップは二つのアイテムチャンネル間の関連付けを非線形で行いたい場合に便利です。

## フォワード/インバースキネマティクス (Forward/Inverse Kinematics)

二つのジョイントで定義される簡単な2Dのインバースキネマティクスの機能がmodo 401で有効になりました。この初期実装では、優先ジョイント角度（IKが適用される前に指定した角度でジョイントをベンドさせます）とFK/IKブレンドがサポートされています。

-

## ピボットとセンター (Pivots and Centers)

modoはアイテムを回転およびスケールさせるポイントを設定するためにセンターとピボットの2種類の方法を提供しています。

センター：これはモデルのローカル原点で、アイテムトランスフォームの基本となるデフォルトの位置です。

ピボット：ピボットはアイテムを回転およびスケールする位置を指定する機能を提供します。ピボットを使用して回転やスケールの位置をアニメーションさせることが可能です。ピボットはアイテムセンターからのオフセットして指定し、設定すると回転とスケールはこのオフセットした位置で行われます。

## グループ (Groups)

グループはアイテムとチャンネルを1つにまとめる新しい方法でより簡単にアニメーションを設定できます。このグループはアイテムのアトリビュートに独立しており、アニメーションさせたいアイテムを分離する手段を提供しています。

グループはメッシュアイテム、カメラ、ライト、ロケータなどの任意のシーンアイテムから作ることができます。グループはシーンの任意のアイテムの組み合わせからなる任意の数の個別チャンネルを持つことが可能です。

アイテムリストもしくは3Dビューからアイテムをグループにドラッグすることが可能です。

グループは子供のグループアイテムを親アイテムにドラッグしたり、アイテムリストでペアレンティングを行う事によって3Dアイテムと同様にペアレンティングさせることができます。

グループを使用して複数のアイテムに対して選択もしくはキーフレームを作成する方法を指定することができます。これにより両腕のアニメーションなどが同時に簡単に作成できます。

コントロールはソリッド、ワイヤーフレームカラー、テキストラベルなどのグループの表示属性を指定する方法を提供しています。

アイテムもしくはチャンネルが選択または編集できないようにグループのメンバーをロックすることができます。これによりアニメーションをセットアップするリグを作成し、モデリングなどの変更ができないようにします。

グループを使って複数のアイテムをリプリケータのプロトタイプに指定する事ができます。これによりリプリケートさせるオブジェクトの種類を増やすことができます。

### **他のアニメーションの改善点 (Other Animation Improvements)**

ロケータ形状は表示ビューポートで変更することができます。

新しいペアレントツールはア階層の下層部分を破壊せずにアイテムを削除、挿入などの階層構造を修正する機能を提供します。

ロケータからグループへ選択の切り替えが行えます。

新しくペアレントアクションセンターが追加されました。ペアレントアクションセンターは現在のアイテムペアレントの位置にツールハンドルを配置します。アイテムに親がない場合は、ハンドルは原点に配置されます。センターと軸にはオプションがあります（軸のオプションは階層でアイテムを親に対して相対的に移動する場合に便利です）。

トランスフォームツールには、“子階層の補正” (Child Compensate) という新しいアトリビュートがあります。このアトリビュートが有効な場合、階層上のアイテムの位置、回転、スケールに対するあらゆる変更は、アイテムの子供に影響を与えません。子アイテムのトランスフォームは親に対して適用されるトランスフォームの影響を相殺するように修正されます。

アニメーションレイアウトの上部のモードの隣にある新しい“補正” (Compensate) ボタンは、ペアレント/ペアレント解除の機能をその場で行うか否かを変更します。この補正機能はペアレントトランスフォームを無視し、アイテムをその親からの相対初期位置に保持します。補正はコンストレイントを作成したり、アイテムをワールド座標系の同位置に保持しながら動的に親子関係を変更するときに使用されます。補正はコンストレイントが作成される時、もしくは動的にペアレントターゲットの追加・切り替えが行われるときに動作します。

## モデリング改善点 (Modeling Improvements)

### ペンツール (Pen tool)

ペンツールの四角形モードが改善され、四角形の基本位置が境界上にある場合、既存の境界にある頂点が利用できるようになりました。

ペンツールに新しく追加されたウォールモードは幅を持ったラインを描画し、オフセット量を調整するハンドルを持っています。

ペンツールの新しい結合オプションを使用すると既存頂点へのスナップと結合を行う事が可能になります。

ペンツールにエレメントプリハイライトがサポートされました。

平面ポリゴンのコーナーに角度を表示する“角度表示” (Show Angles) オプションが追加されました。

“UV作成” (Make UVs) オプションが追加され、新しいポリゴンに対してUVが作成されるようになりました。“バックドロップアイテム” (Backdrop Item) が投影方法に設定されると、ペンの位置は現在選択されているバックドロップアイテムに投影され、投影した位置がUV値として作成されます。

“ペンで押し出し” (Pen Extrude) は、選択したプロファイルもしくはポリゴンでチューブを選択したエッジに沿って作成します。チューブにキャップを付けたりプロファイルを反転する機能があります。

**プロファイルプリセット**は、modo 401でサポートされたたくさんのプリセットタイプの1つです。プロファイルには形状の断面が保存されており、多くのモデリングツールがこの機能をサポートするために拡張されています。

プロファイルを選択するために新しいプロファイルブラウザが用意されています。

ユーザー独自のプロファイルプリセットを作成し、保存する事ができます。

プロファイルには2つの種類があります。

1D プロファイルは、線分とカーブから構成されている単一の開いたパスで、チューブ、スケッチ押し出しやパスジェネレータなどのモデリングツールでスケールを調整するパラメトリック関数として使用されます。1D プロファイルは、回転体ツールなどの基本プロファイルカーブとしても使用されます。チューブツール、スケッチ押し出し、カーブ押し出し、ラディアルスweep、ポリゴンベベル、ループスライス、エッジスライス、ブリッジツールなどでサポートされています。

2D プロファイルは、線分と三次ベジェカーブから構成される二次元の断面形状です。このプロファイルはスweepエフェクタツールでサポートされていますので、カーブ押し出し、ベジェ押し出し、ペン押し出し、ラディアルスweepなどで動作します。

カーブ、ベジェ、平面、テキストのポリゴンタイプがサポートされています。1Dは単一の開いたパスで無ければなりません。2Dプロファイルは交差のない複数の開いたパスもしくは閉じたパスを持つことができます。

リニア、ラディアルおよび円柱フォールオフが1Dをサポートし、プロファイルのパスに沿ってウェイトを変調します。

複製エフェクタもプロファイルプリセットをサポートしています。

## 背景コンストレイント改善点 (Background Constraint improvements)

modo 401で次のような機能が新しく追加されました。

- 法線ベクトルに沿って制約させるポイントをオフセットすることができます。
- ジオメトリコンストレイント (ベクトル) はトランスフォームした位置を背景メッシュに背景メッシュに制約します。トランスフォームツールとプッシュツールはこのモードで動作し、modoでのトポロジー再作成作業を支援します。
- スクリーン方向と呼ぶジオメトリコンストレイントは、座標位置をスクリーンに垂直な軸方向に制約します。トランスフォームツールはこのコンストレイントモードで動作します。
- スムースツールは背景コンストレイントをサポートしています。
- ソリッドスケッチは背景コンストレイントと共に動作します。
- 両面オプションが背景コンストレイントに追加されました。

## スケッチの改善点 (Sketching Improvements)

modo 401のスケッチツールに次のような新しいオプションが追加されました。

- 精度と均一間隔アトリビュートがスケッチツールに追加されました。
- カーブ補間オプションがスケッチツールに追加されました。

- 連結オプションが追加され、既存の境界エッジに描画した四角形を連結させることができます。
- スライスオプションがスケッチツールに追加されました。
- 四角形モードが追加され、四角形ストリップを描画できるようになりました。この機能は背景コンストレイントと組み合わせることで、四角形ストリップを背景の形状に制約させることが簡単にできるようになりました。

Ctrlキーを押しながらドラッグすると直線方向にスケッチを制約することができます。

### **UV編集の改善点 (UV Editing Improvements)**

リラックスツールはインタラクティブモードでコンストレイントポイントを頂点選択セットに保存する事ができるようになりました。この機能によりツールをいったん解除しても再びコンストレイントポイントを再選択する必要がなくなりました。modoの標準的な選択ツールを使用してUV編集のための選択セットを追加することも可能です。

UVパックコマンドはUVアイランドをより高密度に配置できるようになりました。

UVポリゴンの切り離しモードでのトランスフォームの速度を改善いたしました。

### **ペイント (Painting)**

ペイントは投影テクスチャに対して直接描画できるように更新されました (UVなし)。

ペイントは画像シーケンスにペイントできるようになりました。

ペイントツールはバックドロップアイテムに対してペイントできるようになりました。

新しいUVの継ぎ目投影方法が導入され、ペイントおよびスカルプティング時のUVの継ぎ目の問題が減少しました。

ペイントはマルチスレッドに対応いたしました。

自動スケールオプションが画像インクに追加され、オブジェクトに対する画像の相対スケールが保持されるようになりました。これによりズームアウトした時は画像は小さくなり、ズームインを行うと大キックになります。この機能はテクスチャをサーフェイスに対して常に同じ大きさに保つための有効な方法です。

### **スカルプティング (Sculpting)**

画像スカルプティングの高速な補間を行うファーストUVモードが追加されました。これは精度を犠牲にして速度を優先するモードです。

ファーとサーフェイスパーティクルマップがサポートされました。この機能によりファーの方向をリアルタイムでスカルプトすることが可能になります。

### **インスタンスリプリケータ (Instance Replicator)**

新しく追加されたインスタンスリプリケータは、プロトタイプにメッシュとスタティックメッシュを指定する事ができ、基本パーティクル、サーフェイスに整列、ポリゴンなどのモードを持つソースとして指定された位置にプロトタイプのレプリカを配置します。リプリケータでは、各インスタンスは固有のトランスフォームやその他の情報を持たないのでより軽量です。リプリケータはトランスフォーム情報を持つパーティクルの位置/回転/スケールをそのまま引き継ぎ、レンダリング時にのみ展開されます。これにより一兆を超える数のポリゴンをレンダリングすることが可能になりました。

ポリゴンモードは法線ベクトルと第1エッジの方向を利用して各ポリゴンの中心にパーティクルを配置します。

インスタンスリプリケータのパーティクルはサーフェイスジェネレータアイテムから入力することが可能です。サーフェイスジェネレータはmodoのシェーダツリーでマスキングすることによってサーフェイスを適用するテクスチャレイヤーです。影響するサーフェイスはジェネレータ

の間隔チャンネルに基づいてランダムにパーティクルを拡散します。これをインスタンスリプリケータに使用するには、サーフェイスジェネレータをインスタンスリプリケータのソースに選択してください。サーフェイスジェネレータのシードチャンネルは同一のサーフェイスに対して異なるパーティクルセットを設定することを可能にします。

レプリカの方法は法線頂点マップもしくはXFRM頂点マップを使用してコントロールすることが可能です。法線マップを使用するには、何か形状を作成し頂点マップメニューから法線マップを作成してください。レプリカは法線ベクトルに沿ってモデルスペースポイントのY軸方向に向けられます。

テクスチャリング：サーフェイスジェネレータはサーフェイスパーティクルエフェクトを使用してテクスチャリングを行うことができます。サーフェイスパーティクルの法線エフェクトはサーフェイスのパーティクル方向をコントロールするベクトルエフェクトです。

リプリケータは再帰されます。リプリケータは“子アイテム”を含むオプションを使用して他のリプリケータアイテムを複製することができます。

### **その他のモデリング改善点 (Other modeling improvements)**

バックドロップアイテムはコントラスト、輝度、透明度チャンネルを持つように変更されました。これにより参照画像を使用したモデリングのフローが改善されています。

新しくカメラ投影方法がフロントプロジェクションで画像を表示するカメラビューに対する特別な投影方法として追加されました。

ウェルドエフェクタとドラッグウェルドツールプリセットが追加され、インタラクティブに移動した頂点を他の頂点に結合することが可能になりました。

エッジベベルはより複雑なエッジ選択に対して高品質なベベルを生成するようになりました。

画像ベースのスカulptingの継ぎ目がよりなめらかになるように改善されました。

ブリッジツールに“縦横比を固定”と“インセット反転”オプションが追加されました。

ポリゴンリダクションツールがより特徴的なエッジを保存するように改善され、オリジナルの形状と近似形状のエラーを最小化します。

エッジスライスツールはエレメントをプリハイライトするようになりました。

チューブツールはRMBで半径を調整できるように改善されました。

メッシュペイントツールにタブレット方向を有効にするオプションが追加されました。

形状要素の対称情報の作成速度が高速化されました。

エッジ削除コマンドはカーブエッジを正しく削除できるようになりました。

エレメントフォールオフに、新しくエッジループオプションが接続エレメントの一つに追加されました。

ループスライスには偶数多角形（Nゴン）をサポートし、スライスの向きを反転する“方向反転”オプションが追加されました。

四角形拡張（Grow Quads）コマンドは選択したエッジに沿って四角形を作成します。

四角形充填（Fill Quads）コマンドは開いたエッジループから四角形を作成します。

頂点マップトランスファーコマンドを使用して、モーフマップを含む2つのオブジェクト間で頂点マップを移行する事が可能になりました。

## レンダリング（Rendering）

### プレビューレンダリングの改善点（Preview Renderer Improvements）

ナビゲーションを高速に更新するためにプレビューレンダリングの速度を改善しました。

プレビューレンダラーはレンダリング画像の品質を向上させるために拡張リファインメントパスを提供しています。

プレビューレンダラーのカメラナビゲーションはより高速になり、全ての有効なスレッドを使用し、シーンのアイテム数が増大しても高速に動作します。

プレビューレンダラーはグローバルイルミネーションの照度キャッシュスタイルをサポートするようになりました。

ボックスズーム：Ctrl-Alt-RMBを使用してプレビューレンダラー上でボックスズームが可能になりました。この操作はカメラを移動しマウス位置のターゲットポイントと焦点距離を設定します。

プレビューにカメラポップアップが追加され、シーンで使用されている任意のカメラをプレビューのカメラとして選択できるようになりました。これにより、シーン上で複数のプレビューを別々のカメラで開いて異なるレンダリングを同時に表示できるようになりました。

画像は直接プレビューレンダラーにドロップできるようになりました。画像をメッシュにドロップすると、画像はテクスチャレイヤーとして適用され、その他は環境に適用されます。

アイテム上でRMBをクリックするとカーソルの下のマテリアルに関連するシェーダツリーのサブセットが表示されます。

### **カメラの改善点 (Camera Improvements)**

多くのデジタルカメラで使用されている 2/3" CCDサイズがフィルムバックプリセットに追加されました。

カメラの位置と回転を元に緯度/軽度のパノラマ画像を投影する球面プロジェクションがカメラアイテムに追加されました。用途としてmodoでパノラマHDRIを出力するなど球面環境マップの作成があります。

角度を指定して視野角を指定できるようになりました。

## ステレオスコピックレンダリング (Stereoscopic Rendering)

このボタンを有効にすると各フレームで二回レンダリングが行われます。最初のレンダリングは左目用、そして右目用がレンダリングされます。ステレオスコピックの画像シーケンスが保存される時、ファイル名称にはフレーム番号の後に“L”と“R”が付加されます。目と目の間の距離と焦点距離（オブジェクトが左右の画像で同じ場所に現れるカメラからの距離）が、ユーザーが調整可能な属性としてカメラのアイテムに用意されています。この機能は静止がおよびアニメーションシーケンスの両方で動作します（ステレオスコピックレンダリングは複数フレームのアニメーションをレンダリングする際、照度キャッシュとフォトンマッピングキャッシュを作成することができます）。

## フォトンマッピング (Photon Mapping)

直接光のフォトンマッピングを使用した直接ライトコースティクスが実装されました（modo 302では間接光のコースティクスのみがサポートされていました）。

コースティクスパラメータはアニメーションさせることが可能です。

## ファーマテリアル (Fur Material)

ファーマテリアルは多くの表現方法を持つ繊維をサーフェイスに追加する新しい機能です。ファーはプレビューレンダラーでもサポートされ、アニメーションも可能です。

ヘアガイドとして使用するカーブをスカルプトツールを使ってインタラクティブにスタイリングすることが可能です。

ファーには次のような機能があります。

- 長さ、密度、テーパー、フレックス、成長ジッターなどが設定できます。
- ファーのクランプがサポートされています。
- 円柱もしくは先細りの繊維を作成することが可能です。
- ルートバンドはファーの方向と曲率を設定する方法を提供します。
- スカルプティング衝突検知：この機能はサーフェイスとカーブの衝突を検出するためにスカルプトツールとヘアーガイドツールで動作し、サーフェイスに交差しないようカーブを変更します。
- UVマップとウェイトマップをサポート
- ファーレイヤーはファーマテリアルとそのテクスチャのレイヤーで、テニスボールのように柔らかな密度のレイヤーと毛足の長いレイヤーを表示するために使用することが可能です。
- ファーの方向はベクトルディスプレイスメントマップなどようにスカルプト可能な方向テクスチャマップを使ってコントロールすることができます。
- アダプティブファーはビューワーに距離関数としてヘアーの密度を作成します。
- ファーストライブは、`ファーUV`としてテクスチャーロケータに設定することができるインプリシットUVを持っています。このテクスチャプロジェクションモードを使用して羽毛や椰子の葉のようなテクスチャの効果を作ることができます。
- ファーは透明度を使ったレンダリングが可能です。

ファーシェーダはよりリアルなヘアーをレンダリングするためにスペキュラーハイライトを改良しています。

簡単にファーの応用を利用するためにファープリセットが提供されています。

## トーンマッピング (Tone Mapping)

Reinhardらによって提案された“フォトグラフィック”トーンマッピングオペレータが実装されました。これにより画像は暖かいトーンと焼き付けることなく極度に明るい領域を持つことが可能になりました。

## 複数環境のサポート (Multiple Environment Support)

シェーダーツリーは1つ以上の環境アイテムを持つことが可能になりました。これらはカメラの背景に使用する環境と間接照明、反射、屈折などに使用する環境を区別するために異なる表示設定を持つことが可能です。

### **シャドーキャッチャー (Shadow Catcher)**

新しく追加された“シャドーキャッチャー”の機能は、ジオメトリによってキャストされる影を受け取るように見せる（HDRパノラマなどの）環境を作り出すことができます。これはシェーダアイテムの新しいアルファタイプとして適用され、直接光と間接照明の両方に有効な機能です。メッシュを既存の画像環境に合成する場合に便利な機能です。

### **プロシージャルテクスチャの改善点 (Procedural Texture Improvements)**

セルラープロシージャルテクスチャはセル間の隙間を設定する‘fill’値をランダムに変化させるオプションを持つようになりました。

新しいウィーブプロシージャルテクスチャは編み目の効果を作り出します。ウィーブテクスチャのラフネスチャンネルを 0%にすると矩形に交差するリボンのようになり、100%にすると丸い毛糸のような効果を作り出します。

リップルテクスチャが新しくプロシージャルに加わりました。これは起点からの波紋を基本にし、テクスチャロケータのサイズでランダムな球状の波形を作り出します。パーセンテージで設定するサイズの波長と位相はリップルをアニメーションさせるためにキーフレームを設定することができます。波長チャンネルを大きくすると波形は起点から離れていきます。

### **ディスペーション (Dispersion)**

この新しい設定は“tint”屈折レイに使用され、カット処理された宝石のレンダリングなどで見ることができます。この設定は透明なマテリアルの屈折インデックスを波長で変調させます。

## クリアコート (Clearcoat)

新しいクリアコートチャンネルは、ブラーのない透明な反射レイヤー（物理法則に基づいたフレネル）を追加作成します。この機能を使用すれば、下層レイヤーを表現するために特別なシェーダアイテムを追加して、標準のスペキュラー、反射、ラフネスを設定する必要はなくなります。主に自動車のメタリックボディペイントの表現に使用されます。

## 大域照明 (Global Illumination)

シェーダアイテムは間接照明タイプのオプションを持つようになりました。ユーザーがサーフェイスに対してモンテカルロを使用するか、照度キャッシュを使用するかを設定できるようになりました。モンテカルロはファーやカーペットのように緻密なサーフェイスに対してより良い結果を得ることができます。

## ボリュームレンダリング (Volumetric Lighting)

ライトがボリュームの効果を持てるようになりました。ボリュームライトはライトが通過した時に影響する領域で、煙や投影された影の軌跡などの効果を表現します。ボリュームライトは媒体による光の相互作用から作り出され、ライトマテリアルにあるボリュームオプションでコントロールすることが可能です。二つの主な効果は拡散と吸収で、サーフェイスの拡散と透明度に酷似しています。ボリューム密度の設定でコントロールできます。タバコの煙で満ちたバーの中にあるスポットライトを想像してみてください。ボリュームの効果は（煙の密度が高いとき）空気が煙りの厚みでより視覚化されます。

ボリュームにシャドーレイを投影するボリュームシャドーがサポートされました。modoでは、ライトのシャドーオプションが有効になっていれば自動的にボリュームシャドーが発生します。

## ディープシャドーマップ (Deep Shadow maps)

ディープシャドーマップは、透過サーフェイスとボリュームに対応したシャドーマップです。このマップはシャドーレンダリングを高速に処理するためにシャドー情報をキャッシュします。この機能は多くのジオメトリとボリュームからなる重たいシーンに使用することで効果を発揮します。

## ライトリンク (Light Linking)

ライトの効果はシェーダアイテムのレベルで除外したり含めたりすることが可能です。これによりシーンの一部分だけに照明をあてるために特定のメッシュに対してライトをリンクするような処理が可能です。この方法を使って、背景に特別なライトを追加せずにメインの物体にハイライトをあてることができます。複数のライトをグループに入れることによってグループ単位で除外と包括を行う事ができ、ライトリンクをコントロールするためにさまざまな種類のマスキングを使用することが可能です。

## ブラーリフレクション (Blurry Refraction)

複数の屈折レイが材料のラフネスに基づいてジッターされるブラーリフレクションが実装されました。磨りガラスのような表現を作るときに便利です。

## 異方性方向マッピング (Anisotropy Direction Mapping)

異方性方向ブラーリフレクションのテクスチャの効果を実装しました。サーフェイスの異方性方向を変調するために画像マップを使用することができ、スペキュラーハイライトとブラーリフレクションを拡散するサーフェイス上の微細な傷の方向をコントロールすることが可能になりました。一般的な使い方としてはカーボンファイバーやエンジンの金属部品などがあります。

## その他のレンダリングとベイキングの改善点 (Other Rendering and Baking Improvements)

カーブがボリュームを持ったチューブとしてレンダリングされるようになりました。

ピクセルに対するサンプルレベルが128と256のアンチエイリアシングが追加されました。これによりモーションブラーの品質が向上します。

以前の頂点単位のモーションベクトル法よりもより良い結果が得られるアニメーショントランスフォームに対する新しいモーションブラー法を導入しました。これにより元となるメッシュと異なるモーションブラーのインスタンスなどが可能になります。回転するホイールなど回転モーションブラーなどが改善されています。

modo 401では、画像シーケンスにベイクすることが可能です。これにより、テクスチャアニメーションをベイクすることができます。

虹彩位置（被写界深度）のサンプリングとモーションブラーでの時間の品質が向上されました。

ブラーリフレクションに使用するラフネスをコントロールする新しいチャンネルが追加され、リフレクションラフネスと同じにしておく必要はなくなりました。

レンダリング後にホワイトレベル、トーンマッピング、ガンマレベルをインタラクティブに調整するための編集フィールドがレンダーウィンドウに追加されました。

レンダーフレームウィンドウにライトキャッシュに関するリードアウトが新しく付けられました。

分散光源のサンプリングの速度と品質が改善されました。

最大レイ深度に到達した時に屈折と反射で使用するカラーを指定するExitカラーチャンネルがアドバンストマテリアルアイテムに追加されました。これは反射もしくは屈折の無限ループを中断する際に、黒以外の任意のカラーが選択できることを意味しています。通常、この値は反射カラー、吸収などによって変調されます。これにより、黒くなりすぎないように屈折深度の下限を設定することが可能になります。

シャドウマップの解像度のコントロールがスポットライトに追加されました。

ディゾルブ量チャンネルがアドバンストマテリアルアイテムに追加されました。この値は屈折のない透明なレイによって返されるカラーの方向へ通常のサーフェイスシェーディングをフェードさせます。ディゾルブによるシャドウキャストもフェードされます。

サブサーフェイススキャタリングの間接照明量（ワックスの光沢のようにサーフェイス近くを照明する明るいSSSを持つオブジェクトを有効にします）を設定するオプションが追加されました。

レンダーウィンドウで露出を調整するキーボードコントロールが追加されました。

ターンテーブルレンダリングはX軸上、Z軸上の座標系をサポートするようになりました。

使用前にシーケンスの最後のテクスチャがフレームに存在しない場合、画像シーケンスは非連続にできるようになりました。

## UIとワークフロー (UI and Workflow)

### プリセット (Presets)

modo 401では、プリセットを使用した新しい多様性とワークフローを提案しています。プリセットはコンテンツの作成作業を加速する様々なコンテンツ形式です。例えば、プリセットを使うとシーンの組み立てやオブジェクトの装飾を素早く簡単に行う事が可能になります。メッシュプリセットにはマテリアルプリセットで木目のパターンを設定できるダイニングテーブルがあり、環境プリセットを使用してシーンのライティングも設定できます。

多くのプリセットがmodo 401に組み込まれており、modoユーザー自身もプリセットを作成することが可能です。プリセットの作成と配布を行うために、Luxologyはウェブサイトコンテンツ共有システムを用意しました。このサイトでmodoユーザーはプリセットをアップロードしたり、ダウンロードしたりすることができます。

プリセットには次のような種類があります。

マテリアルプリセット - このプリセットはmodoのアイテムの外観を指定するものです。“研磨されたアルミ”、“茶色のスウェード”などがあります。

環境プリセット - レンダリングでモデルを配置する屋内と屋外のシーンです。環境プリセットはカンファレンスルームやバーチャルスタジオを構成することができます。

メッシュ - テーブルや椅子のようなシーンに配置可能なジオメトリ。

アイテムプリセット - 主にライトやカメラ

アセンブリ - シーンにアニメーションを簡単に追加することができます。

プロファイル - モデリングで使用される 1Dと 2Dのラインからなる形状。リビングルームの装飾などのモデリングに使用できます。

画像プリセット - テクスチャリング、ペイント、バックグラウンドで使用する画像ファイル。

modo 401の新しいプリセットブラウザは、使用可能なプリセットをビジュアルに表示し、シーンを構築するときにプリセットを閲覧・選択を容易にします。

保存したアイテムプリセットに好きなサムネイル画像を付けることができます。

プリセットをハードディスクの好きな場所に置いて、プリセットブラウザがネットワーク上の任意の場所を閲覧するように設定することができます。

### **ドラッグアンドドロップ (Drag and drop)**

アイテムはダイレクトに3Dビューからグループやアイテムリストにドラッグすることができます。チャンネルはチャンネルリストからグループにドラッグすることが可能です。この操作は標準的なLMBのドラッグにマッピングされています。

幾つかの種類プリセット（メッシュやマテリアルなど）は、シーンに直接ドラッグアンドドロップすることが可能です。

### **選択の改善点 (Selection Improvements)**

ライン上の頂点を選択する同一線上の選択が追加されました。

"マウス領域トリガーの選択"が新しく初期設定パネルのOpenGLセクションに追加されました。デフォルト値は真で、3DとUVビューの任意の領域に作用し、領域にトリガーする前にマウスカーソル下のアイテムを最初に選択するように試みます。これはmodoの初期バージョンの動作と同じです。この機能は、マウスカーソルにあるエレメントで選択モードを変更するよりも、エッジモードに入る時は選択をエッジモードにしておきたいユーザー、現在の選択で開かれるコンテキストメニューを固定しておきたいユーザーに便利です。

ビトウィーン選択コマンドは2つのポリゴンを選択して得られる矩形領域内のポリゴンを選択します。

両面選択が初期設定パネルで有効になりました。これが真の場合、ペイント選択と投げ縄線タックは両面ポリゴンを選択します。

"ピックウォーク"は階層構造とユーザー定義のリンクに基づいてアイテムの選択をナビゲートします。デフォルトでは、ピックウォークのUPはアイテムの親を選択し、DOWNはそのアイテムの最初の子供、RIGHTは同じ階層の次のアイテムを選択します。ユーザーはRMBコンテキストメニューもしくは'表示'タブにあるピックウォークリンクを使用して独自の動作を定義することができます。

"選択の切り替え"を使用するとアイテムをクリックした時に異なるアイテムを選択することができます。この機能は3Dビューでのみ動作します。

シーンアイテムはアイテムリストから選択できるようになりました。

シェーダツリーにはサーフェイスビューが追加されました。このオプションはメッシュアイテムでグループされたシーン上の全てのメッシュビンを表示します。

現在選択しているエレメントの寸法を表示するバウンディングボックス表示ツール（寸法ツール）が追加されました。

### **スナップの改善点 (Snapping Improvements)**

アイテムのスナップが可能になりました。この機能はXキーで使用可能になります。選択されているアイテム、ピボット、センターに対して有効です。

平行投影ビューおよびパースペクティブビューで動作する2Dスナップの機能が追加されました。

2Dスナップのオプションがエレメントツールに追加されました。これにより平面上に限定したスナップが可能になり、予期しない奥行き方向の移動を抑止することが可能になりました。

## OpenGLの改善点 (OpenGL improvements)

OpenGLビューポートに新しく環境 (Environment) のオプションが追加されました。マテリアルに忠実な反射をOpenGLで表示し、フィジカルスカイを含む環境 (Environment) を反射させることが可能になりました。(OpenGLでフレネルの設定も確認可能です)

modoエクスプロレーションカードビューがライセンスチェックの後で表示され、スレーブモードで実行するライセンスのないシステムで起動するときにOpenGLウィンドウが保持されるようになりました。これはOpenGLハードウェアアクセラレーション機能を持たないヘッドレスシステムでmodoを実行するときに便利です。

アイテムのバウンディングボックス選択表示がmodoで有効になりました。これは選択したアイテムをオレンジのワイヤーフレームではなくバウンディングボックスのコーナーを表示するオプションです。

ディゾルブチャンネルが全てのロケータアイテムに追加されました。これにより全てのマテリアルの透明度を調整しなくても一つのコントロールでメッシュを簡単に見えなくしていくことが可能になりました。

## 作業平面 (Workplane)

選択したアイテムに対して作業平面を整列できるようになりました。単一のアイテムを選択した時は、作業平面はアイテムの世界トランスフォームに設定されます。三つ以上のアイテムが選択されている場合、作業平面は各アイテムの世界位置からできる平面に整列されます。

作業平面の属性はポップオーバーフォームのプロパティ（Shift+Endキー）で3Dビューの作業平面の位置と方向をインタラクティブに編集できます。

### **その他のユーザーインターフェイスの改善点（Other User Interface Improvements）**

401レイアウトが新しくデフォルトとして追加されました。（301レイアウトもまだ使用可能です）

全てのタブにクックランチフォームが追加されました。クリックするとツールのフローティングパレットが表示されます。

アニメートプルダウンが新しく追加されました。

非平行投影ビューの背景は背景色と反対のグラデーションで表示されます。

新しい'品質'設定は大域照明、反射、屈折の品質全般を調整します。

アニメーションタブで、ステータスフィールドバックビューポートは下部からアニメーションツールバーの隣に移動されました。

全てのタブはラップトップや解像度の低いコンピュータでmodoを使用することを考慮するように更新されました。

二種類のパレットがパイメニューが追加されました。一つはビューポートパレットでAlt+チルダキーにマップされています。二番目はツールバーとプロパティパレットでShift+チルダにマップされています。Ctrl+チルダは 標準的な"slash and remove"パイを表示します。

レンダラーウィンドウの画像保存はセッションで使用しているデフォルトの画像形式を使用するように修正されました。

アイテムをMMBクリックするとアイテムプロパティポップアップが表示されるようになりました。

軸回転は、Alt-Shift-eキーに現在マップされています。

modo 401のカラーピッカーはガンマ補正されています。

レンダラーウィンドウは頂点数とポリゴン数を表示するときに“兆”を表す“T”を使用するようになりました。

複数フレームのシーンもしくはターンテーブルのレンダリングでトータルの残り時間とレンダリング終了予想時間が表示されるようになりました。レンダラーウィンドウのステータスは現在のフレームパスを示します。

プレビューの初期設定にパフォーマンスの調整に使用するドラフトモードの品質が設定可能になりました。

UVビューの背景画像でコントラスト、輝度、透明度を調整するコマンドが追加されました。

初期設定パネルにバックドロップアイテムをビューポートフィットコマンド実行時に含めるか否かのオプションが追加されました。

レンダラーメニューにレンダリングを開始しなくてもレンダラーウィンドウを再表示する“最後に保存したレンダラーを開く”が追加されました。

全てのアイテムプロパティに "Item name"が追加されました。

ランダムな場所にパーティクルを生成するサーフェイスジェネレーターが新しく追加されました。

初期設定パネルの“数値の丸め”オプションにグリッドを常に固定された値で表示する“強制的に固定”モードが追加されました。

読み込みダイアログのデフォルトは“Content”、保存ダイアログは“Project”に変更されました。

テキストツールに“反転”アトリビュートが追加され、テキストの面法線方向が反転できるようになりました。

マウスホイールはミニスライダーを使用無くとも編集フィールドで動作するようになりました。

編集フィールドおよびミニスライダーのマウスホイールのために増分値の大きさのモードが追加されました。Shiftを押しながらホイールを回すと大きな増分値で値が変化します。

アイテムコンテキストメニューとシステムメニューに複製のオプションを設定する“複製...”が追加されました。

ファイルメニューに“アセンブリの保存...”が追加されました。

作業平面メニューに“軸表示”が追加されました。

スカルプト/ペイントフォームに“ヘアーツール”タブが追加されました。

アイテムモードでロケータを作成するコマンドが 'I' にマップされました。

アイテムリストのシーン名称をクリックするとシーンアイテムが選択され、プロパティフォームに表示されます。

“ボックス”テクスチャプロジェクションが追加されました。これは“立方体”に似ていますがSolidWorksソフトウェアと互換性があるプロジェクションモードです。“ボックス”マッピングを使って、テキストをマップすると全ての面方向にテキストの向きは正しく表示されます。標準的な“立方体”では一方の面で文字は反転してしまいます。

初期設定の精度と単位セクションにカラー単位系が追加されました。浮動小数点数、パーセンテージ、整数、16進数が選択可能です。

## コマンドシステム、スカルプティング、入力編集、フォーム編集の改善点

### (Command System, Scripting, Input Remapping and Form Editing Improvements)

フォームビューをレイアウトするエンジンをオーバーホールいたしました。これによりスクリーンスペースでのハンドリングが改善され、既存のエンジンでの問題点の多くが解決されました。

水平ツールバーは行端揃えをサポートしました。ツールバーを左、右、中央もしくは左右両端に揃えることが可能です。複数のツールバーを同時に関連付けることが可能です。行端揃えはミックスすることが可能です。行端揃えをしたフォームは水平空間全体もしくは2つの他の行端揃えの間の空間（左揃え-中央、中央揃え-右など）に引き延ばされて配置されます。

フォームにカテゴリが導入されました。スクリプトを多く使う人に便利な機能で、フォームとサブフォームの通常の親子関係を逆にしたものです。子供のフォームは、子供のリストに含まれている親フォームの代わりに親の先頭もしくは最後のカテゴリへの所属を定義します。この機能により新しいフォームのコンフィグを同時に提供するスクリプターやプラグイン開発者は、ユーザーScriptsもしくはConfigsディレクトリにそのコンフィグを置くだけで自動的にコントロールを正しい場所に表示させることができます。既存の親子関係もまだそのまま動作します。

フォーム編集のグループはフォームを体系づける方法を提供します。各フォームはグループにドラッグアンドドロップするだけでそのグループに所属させることができます。これらのグループはフォーム編集で体系付けを行う目的のみに有効な機能です。

WindowsとOS XのPythonのバージョンを 2.6.2に、Perlのバージョンを 5.8.9に統一しました。どちらも標準のパッケージに含まれています。

スクリプティングのドキュメントを更新いたしました。

User Valuesは deferaction ("defer action"を意味します) アトリビュートをサポートするようになりました。これにより関連付けられたアクションはミニスライダーからマウスボタンが離れるまで遅延されます。インタラクティブな操作をゆっくりと行うような複雑な操作に対して便利です。

modoの選択マッピングとMayaのナビゲーションを組み合わせた"Maya (ナビゲーションのみ)"が追加されました。

ヘッドレスモードにおいてイベントログ出力をコンソール出力に切り替える`log.toConsole`が追加されました。

状態 (Statistics) ビューポートは頂点マップ名称、マテリアル名称、パート名称、選択セット名称をインライン入力編集で直接編集できるようになりました。

### カードビューの改善点 (Card View Improvements)

領域の境界で定義されている画像の矩形領域を使用した画像で定義する領域がサポートされました。ロールオーバーで代替画像と切り替える機能もサポートされました。ロールオーバーは基本画像からロールオーバー画像に切り替わるときにディゾルブされ、大きさも基本サイズからロールオーバーサイズにズームされます。カードビューの画像はロールオーバー時にハイライト表示されます。画像の品質が改善されました（2のべき乗以外のテクスチャのサポート）。

## ファイルI/O (File I/O)

COLLADAローダーとセーバーがサポートされました。このプラグインはジオメトリの読み書きだけでなく、アニメーションもサポートしています。

Autodesk FBXは、古い2006と最新の2010ライブラリの両方をサポートするように更新されました。

modoはプリファレンスに ユーザー定義のコンテンツエリアスをサポートする パスエリアスビューポートを持つようになりました。

インストーラはDDEを追加し、LXOファイルをダブルクリックすると新しく別のmodoが起動せず、現在起動されているmodoにファイルがロードされるようになりました。

Windows Media Format WMVムービー保存プラグインが追加され、初期設定の画像I/OセクションでWMVシステムプロファイルを選択できるようになりました。デフォルトのプロファイルは、“ブロードバンド(NTSC, 1400 kbps)”です。このプラグインはWindowsでのみ動作いたしません。（Mac OS XではQuickTimeが使用できます）

8Kサイズのテクスチャがtexture.newコマンドでサポートされました。

最終カラー出力にプリマルチプライ（Unpremultiply）チェックボックスが追加されました。

初期設定のファイルI/Oセクションに、LightWave入出力、シーン入出力、画像入出力が追加されました。

TIFF、BMP、RGBおよびOBJローダーが作り直されました。

OBJセーバーは指定したメッシュがテクスチャ座標値、法線ベクトルの有無にかかわらず全ての頂点インデックスを常に書き出すように変更されました。これにより部分的に値を持っている頂点マップが書き出されることは無くなりました。シーン入出力の初期設定のオプションで指定があれば、OBJファイルはスタティックメッシュとしてロードすることができます。

デフォルトEPSの線の厚みを細くしました

ベイク時のスポットサイズを通常のレンダリングで使用するカメラベースのスポットサイズの代わりに解像度、dPdu、dPdvに依存するように変更いたしました。

オブジェクトベイクングの時にUVデルタが正しく計算されずテクスチャアンチエイリアシングでアーチファクトが発生していたバグが修正されました。

MDDデフォーマはメッシュが正しく更新されるために更新中は無効になります。MDDファイルの再読込は、MDDがより多くのフレームを持っている場合、増分する必要がある最終時間を更新します。

ベイクング時はサブディビジョンレベルはカメラに依存しなくなるためアダプティブサブディビジョンは無効化されます。各アイテムの固定のサブディビジョンレベルが代わりに使用されます。

JPEG 2000には "JPEG 2000" (8-bit), "JPEG 2000 16-Bit", and "JPEG 2000 16-Bit Lossless"の3つのオプションがあります。

新しいPNGセーバーには、単一画像とレイヤー画像それぞれに 8ビットと 16ビットの2つのオプションがあります。

大きなデータセット扱うためのTriSurf (スタティックメッシュ) エンティティのAPIが新しく追加されました。

新しくスタティックメッシュアイテムが追加されました。これは大きなサイズのメッシュをmodoで扱う事を可能にするテクノロジーで、読み込み専用ですがレンダリングおよびモデリングの一部で利用されます。主に高解像度のCADデータをレンダリングする目的で追加された機能です。特にCADソフトウェアがmodoのために書き出したファイルを活用する際に便利な機能です。メッシュ (もしくはメッシュインスタンス) が

らスタティックメッシュに変更するとメッシュは三角形に分割されます。スタティックメッシュからメッシュ（もしくはインスタンスメッシュ）に変換すると編集可能なメッシュになりますが、オリジナルがSUBDメッシュだった場合、ポリゴンは全て面ポリゴンに変換されてしまいます。スタティックメッシュは常に頂点単位の法線ベクトルを頂点マップに保存しています。

ファーはスタティックメッシュ上でレンダリング可能です。スタティックメッシュは背景コンストレイントで使用することが可能です。

レイヤー形式で保存するか否かをユーザーに問い合わせるダイアログの代わりにレイヤー画像の保存ボタンがレンダラーウィンドウに追加されました。レイヤー画像のオプションは“アニメーションをレンダラー...”ダイアログの“別名で保存”にも追加されました。

### **ファイル入出力SDKの改善点 (File I/O SDK improvements)**

XCode 3に加え、Visual Studio 2008 IDEがサポートされました。

LXOファイルの入出力に関する新しいドキュメントが含まれています。

SDKで提供するプラグインサンプルの更新:

- Lua Script Interpreter (.LUA)
- Portable Network Graphics Image I/O (.PNG)
- COLLADA Scene I/O (.DAE)
- Autodesk FBX Scene I/O (.FBX)
- Wavefront Object Scene I/O (.OBJ)
- QuickTime Movie Saver (.MOV)
- Windows Media Movie Saver (.WMV)

ボリュームキャッシュAPIの実装

新しいプリセットAPIの追加

Tri Surf APIの追加

サードパーティプラグインの64ビットプラグインのビルドを可能にするためにSDKの全てのプロジェクトでx64プラットフォームの追加

## その他

modoのドキュメントを更新し、検索機能を追加しました。インデックスはドキュメントのPDF形式のドキュメントに追加されました。

ヘルプビデオは容易に更新可能できるようにLuxologyのWebサイトからストリーミングするように変更されました。

ライセンス許諾書が更新されました。

最小システム構成は下記の様に更新されました。

### 最小システム構成 - Windows

Win XP / Vista (32ビットおよび 64ビット)

2Gバイトのハードディスク空き容量 (全コンテンツインストール時)

2Gバイトの実装メモリー

1024 x 768以上の解像度を持つOpenGLアクセラレーション可能なグラフィクスカード

マウスもしくはポインティングデバイス (筆圧検知タブレット推奨)

Pentium 4 プロセッサ以上

インターネット接続(製品登録時およびビデオクリップ閲覧時に必要)

## 最小システム構成 - Macintosh

Mac® OS X 10.4 またはそれ以上

Macintosh® G5 または Intel プロセッサ

2Gバイトのハードディスク空き容量（全コンテンツインストール時）

2Gバイトの実装メモリー

1024 x 768以上の解像度を持つOpenGLアクセラレーション可能なグラフィクスカード

マウスもしくはポインティングデバイス（筆圧検知タブレット推奨）

インターネット接続（製品登録時およびビデオクリップ閲覧時に必要）